



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



EDITORIAL

El diagnóstico del SARS-Cov-2 y la incertidumbre radical

Diagnostic of SARS-Cov-2 and the radical uncertainty

Marta Elena Alvarez-Arguelles^{a,b}, Susana Rojo-Alba^{a,b}, Santiago Melón^{a,b}
y Fernando Vazquez^{a,b,c,d,*}



^a Servicio de Microbiología. Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

^b Grupo de Microbiología Translacional, Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA), Oviedo, Spain

^c Departamento de Biología Funcional, Área de Microbiología, Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo, Oviedo, España

^d Instituto Oftalmológico Fernández-Vega, Fundación de Investigación Oftalmológica, Universidad de Oviedo, Oviedo, España

Recibido el 17 de junio de 2020; aceptado el 24 de junio de 2020

La pandemia actual de SARS-Cov-2 ha tensionado a los países y sus organizaciones sanitarias y ha requerido de medidas extraordinarias. Entra en lo que los economistas llaman la “*incertidumbre radical*” (“*radical uncertainty*”), es decir, el mundo es demasiado complejo para capturarlo solo en modelos como por ej. los modelos epidemiológicos y matemáticos como el conocido R_0 , exceso mortalidad, etc. En la “*incertidumbre radical*”, existen las denominadas zonas de “*incógnitas conocidas*” (“*known unknowns*”) y otras de “*incógnitas desconocidas*” (“*unknown unknowns*”) que no pueden ser explicadas por estos modelos.

Por lo tanto, debemos afrontar estas incógnitas de forma distinta y complementaria a los mismos. En general, para afrontar las “*incógnitas conocidas*” debemos “*aprender de otros*” y para las “*incógnitas desconocidas*”, las más retadoras, mediante la “*construcción de una mayor resiliencia*”. Ejemplos de estos retos en relación con la pandemia actual han sido: la colaboración del gobierno francés con el sistema de ferrocarril en Francia para poder evacuar a las víctimas de atentados terroristas en París y que se ha usado para la pandemia y el transporte de pacientes críticos. Otro, es la experiencia en Singapur durante el brote anterior del SARS-

Cov-1 y la necesidad de tener disponible algún hospital vacío (en España un ejemplo es el diseño del Hospital de Ifema en Madrid) para usar en estos pacientes y la capacidad de test para diagnóstico, seguimiento y cuarentena. Finalmente, la experiencia de Suiza, que hizo acopio de material y lo instaló en almacenes de empresas privadas por todo el país a un coste de unos 12 € por persona y año¹.

En Asturias ha sido noticia en los medios de comunicación la iniciativa de como abordar esta crisis en general y el papel jugado por el Servicio de Microbiología del Hospital Universitario Central de Asturias en la utilización de test masivos y la estrategia para evitar el desabastecimiento de los reactivos de la prueba de la reacción de la cadena de la polimerasa (PCR). En estos meses nos hemos movido constantemente en esa “*incertidumbre radical*”, y en un contexto de ensayo-error, y de ahí este editorial que responde a la pregunta: ¿Cómo lo hemos hecho?, y siempre desde una visión parcial de un tema tan complejo como es la pandemia actual.

“*Incógnitas conocidas*”: “*Aprender de otros*”

Se dice popularmente que hay que “*tener suerte en la vida*”, pero la suerte siempre hay que buscarla para tenerla y para ello hay que construir en el tiempo varios elementos:

a) Infraestructuras. En un editorial previo se hace hincapié en el error en nuestro Sistema Nacional de Salud y la infrafinanciación crónica de la atención sanitaria². Ha quedado claro en esta pandemia que el sistema sanitario

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: opsklins@gmail.com (F. Vazquez).

necesita reforzar su red de laboratorios de Microbiología dotándole con personal y herramientas y aparataje adecuado. La Sección de Virología de nuestro Servicio ha trabajado desde los años 80 en disponer de cultivos celulares para virus, es de los pocos laboratorios en España, lo que ha permitido tener reactivos como veremos para la fase preanalítica y un conocimiento amplio de estas técnicas (*fortalezas*).

b) “*Know-how*”. No basta con estar supeditado a las casas comerciales, se debe tener un conocimiento profundo de las técnicas de diagnóstico molecular para dar una respuesta eficiente y rápida a un problema de salud de tanta envergadura como el actual. En cuanto se puso de manifiesto el peligro de pandemia desde China diseñamos en nuestro laboratorio, la famosa PCR en una semana, y se empezó a introducir junto con el panel de otros virus respiratorios para el despistaje de posibles casos. Además, una vez diseñada, se ofertó el poner en marcha esta técnica en los distintos hospitales comarcales según las capacidades de cada laboratorio y extender los horarios de trabajo en los mismos por parte de las Gerencias correspondientes (*fortalezas* y *oportunidades*).

c) Tiempo de respuesta. Si tenemos que extraer una clara enseñanza de la pandemia es que algunos laboratorios de Microbiología, como el nuestro (*fortalezas*), deben disponer de un horario 24 h/ 7 días a la semana, no todos los Hospitales de tercer nivel lo tienen y muchos son hasta las 22 h (*debilidades*). Nuestro laboratorio pudo responder a la petición de pruebas en menos de 24 h, normalmente en unas 6 h. Fue una pieza clave para la toma de decisiones, la cuarentena y el pase por ejemplo a las zonas COVID de los hospitales.

d) Trabajo en equipo. Al ser un problema complejo se hizo necesario internamente trabajar de cerca con los clínicos: Urgencias, UCI, Medicina Interna, Neumología etc. lo que ha permitido un aprendizaje en común de la pandemia y su diagnóstico. A favor jugó no tener un laboratorio de referencia externalizado y alejado de los clínicos. Los Servicios Centrales del Sistema de Salud en Asturias (SESPA) trabajaron con nosotros en ver las distintas ofertas de medios de transporte y de reactivos para evitar el desabastecimiento y trabajamos con el Servicio de Compras del hospital para ver las mejores estrategias y aprovisionamientos (*fortalezas*).

e) Construcción del “*relato*”. Fue evidente desde el inicio que la información de la pandemia se había externalizado a los medios de comunicación con noticias de las pruebas distorsionadas y sin conocimiento del tema (*amenazas*). Esto provocó que nuestro Servicio hiciese un documento periódico de formato “*Preguntas y Respuestas*” (“*Questions and Answers*”) que sirvió para resolver dudas de la toma de las muestras, las pruebas rápidas, PCR, test de anticuerpos, etc. y su valor e interpretación tanto a los clínicos como a los Servicios Centrales.

“*Incógnitas desconocidas*”: Resiliencia

a) Visión para adelantarnos a los problemas: El desabastecimiento de material para la toma de muestras (*amenazas*). Un tema que ha salido menos en los medios de comunicación y que en algunos momentos fue crítico. Se trabajó con los servicios centrales en el desabastecimiento que se produjo de hisopos (los famosos “*bastoncillos*”) y remitir a las Áreas Sanitarias medio de virus como se indicó previamente. Pero, además, en el caso de falta de material adecuado se

diseñaron otros tres planes de contingencia diferentes y otro para el tipo de muestras a recoger (*fortalezas*). Un ejemplo fue la preparación para todas las áreas de salud del medio de transporte viral al disponer de él para los cultivos celulares. Una enseñanza en relación a este apartado, es la necesidad de tener casas comerciales en el país que sean capaces de atender a la demanda (*debilidades*).

b) Visión para adelantarnos a los problemas: El desabastecimiento de reactivos de extracción y de amplificación para la realización de la PCR (*amenazas*). Con el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA) se analizaron los problemas de desabastecimiento de reactivos de PCR y se pudo así programar de una manera más eficiente. De todas maneras, se diseñaron otros tres planes de contingencia para el diseño y realización de la PCR en caso de rotura de stock, y se reformularon los circuitos de trabajo (*oportunidades*). De nuevo la necesidad de una producción propia de reactivos es crucial (*debilidades*).

c) Adaptación al cambio. No hubo dependencia de las casas comerciales (*fortalezas*). Nuestro Servicio tiene el diagnóstico molecular diversificado en más de 2 casas comerciales y tipos de aparatos de extracción de material genético y de sistemas de amplificación o termocicladores. Esta flexibilidad fue de los aspectos más importantes al no quedar desabastecidos en ningún momento y poder usar estos reactivos en otros aparatos de otras casas comerciales. La enseñanza en este caso es que los laboratorios de microbiología deben diseñar planes de contingencia para una emergencia de este tipo y esto pasa por diversificar sus métodos diagnósticos para no tener esta dependencia, conviviendo los métodos comerciales con aquellos “*caseros*” necesarios para afrontar nuevos patógenos que aparezcan en el futuro (*oportunidades*).

d) Volumen y capacidad de realizar las pruebas. Decía Umberto Eco: “que no había que confundir la ciencia con la tecnología, consideran científico todo lo que es tecnológico, ignorando en efecto cuál es la dimensión propia de la ciencia, de ésta de la que la tecnología es por supuesto una aplicación y una consecuencia, pero desde luego no la sustancia primaria. Esta confusión da pie a pensar en la tecnología como si de magia se tratará”. Este aspecto fue el mayor problema a resolver, no el número de muestras y la capacidad del laboratorio que, como se ha visto fue totalmente eficiente, se ha demostrado con el número de test realizados en Asturias y uno de los más altos en el mundo por millón de habitante, si no de nuevo el “*relato*” que los medios de comunicación con partes interesadas de por medio quisieron dar de la situación en Asturias, en ningún momento ha habido problemas de saturación o imposibilidad de hacerlas por nuestra parte (*amenazas*). En 1986, Kary Mullis, mientras iba conduciendo, inventó lo que hoy llamamos, y está de tanta actualidad, la PCR. La PCR es “una más” de las herramientas que tenemos en los Laboratorios de Microbiología para hacer un diagnóstico de los procesos infecciosos y que realizan los Técnicos Especialistas de Laboratorio (TEL), lo que aporta valor es el “*know-how*” para abordar los problemas.

e) Anticipación a la pandemia. Se tuvo una visión temprana de la misma y se empezó a trabajar en el diagnóstico sindrómico de varios virus respiratorios lo que permitió realizar una “*foto*” de los virus circulantes en ese momento (*fortalezas*). Esta visión será importante en el próximo

otoño- invierno cuando circule con otros virus lo que puede dificultar o enmascarar el diagnóstico (*oportunidades*).

f) Toma de decisiones. Finalmente, ésta vino de las reuniones periódicas con la Dirección y en el Servicio viendo las necesidades que se iban creando y resolviéndolas en tiempo y de forma lo más eficiente posible (*fortalezas*).

Como conclusiones podemos decir que en esta secuencia de los hechos no queremos ser “*ni héroes ni villanos*”(depende del punto de vista como nos hayan visto en los medios de comunicación), simplemente unos profesionales más que hemos aportado nuestro conocimiento al control

de una pandemia que quedará marcada ya para siempre en nuestras vidas.

Referencias

1. Collier P. Models and muddles: Public policy and the coronavirus. *The Times Literary Supl.* 2020;6108:4–5.
2. Carrasco G. Reflections on the quality of health care after the SARS-CoV-2 pandemic. *J Health Qual Res.* 2020;35:61–3.